

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN  
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 20041044 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS  
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG  
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE  
PUBLIC**

|      |                                                                                                                                                                            |            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| (21) | Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application                                                                                                                       | 20041044   |
| (51) | Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -<br>International patent classification<br><b>B66B 5/02 (2006.01)</b><br><b>B66B 1/32 (2006.01)</b> |            |
| (22) | Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date                                                                                                                                 | 30.07.2004 |
| (23) | Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date                                                                                                                                | 30.07.2004 |
| (41) | Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public                                                                                                             | 08.02.2006 |
| (43) | Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date                                                                                                                         | 14.06.2019 |

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 • KONE Corporation**, Kartanontie 1, 00330 HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 • Aulanko, Esko**, Kerava, SUOMI - FINLAND, (FI)

**2 • Mustalahti, Jorma**, Hyvinkää, SUOMI - FINLAND, (FI)

**3 • De Jong, Johannes**, Järvenpää, SUOMI - FINLAND, (FI)

**4 • Rantanen, Pekka**, Hyvinkää, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Kone Oyj/Patenttiosasto**, PL 677, 05801 Hyvinkää

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**Hissi**

**Hiss**

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Vastapainoton vetopyörähissi ja menetelmä hissien jarruttamiseksi, jossa hississä hissikori kannatetaan nostoköysistön, joka käsittää yhden köyden tai useita rinnakkaisia köysiä, avulla, ja jossa hississä on vetopyörä, joka nostoköysistön välityksellä liikuttaa hissikoria. Hississä hissikori liikkuessa ylöspäin hätäpysäytystilanteessa hissien käyttöjarrun jarrutus on ainakin osittain estetty ainakin osan hissien pysähtymismatkaa. Fig.1

Motviktslös drivskivehiss och förfarande för bromsning av hissen, i vilken hiss hissikorgen uppbärs av en uppsättning bärlinor omfattande en eller flera parallella bärlinor och vilken hiss är försedd med en drivskiva som via bärlinorna förflyttar hissikorgen. När hissikorgen rör sig uppåt är vid nödstopp bromsning med hissens drivbroms åtminstone delvis förhindrad under åtminstone en del av hissens stoppsträcka.

**HISSI**

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty hissi ja patenttivaatimuksen 10 johdanto-osassa määritelty menetelmä vetopyörähissin jarruttamiseksi.

Eräs päämäärä hissien kehitystyössä on ollut rakennustilan käytön taloudellisuus ja tehokkuus. Viime vuosina tällainen kehitystyö on tuottanut mm. erilaisia konehuoneettomia hissiratkaisuja. Hyviä 10 esimerkkejä konehuoneettomista hisseistä on esitetty julkaisuihin EP 0 631 967 (A1) ja EP 0 631 968. Näiden julkaisujen mukaiset hissit ovat tilankäytöltään melko tehokkaita, sillä niiden avulla on voitu eliminoida hissin konehuoneen rakennuksesta vaatima tila ilman, 15 että hissikuilua tarvitsisi suurentaa. Näiden julkaisujen mukaisissa hisseissä koneisto on kompakti ainakin yhdessä suunnassa, mutta saattaa olla tavanomaista hissikoneistoa paljon laajempi muihin suuntiin.

Näissä sinänsä hyvissä hissiratkaisuihin nostokoneiston vaatima tila rajoittaa valinnanvaraa hissin lay-out-ratkaisuihin. Nostoköysistön kulun järjestäminen ottaa tilaa. Itse hissikorin radallaan vaatima tila samoin kuin vastapainon vaatima tila on 25 vaikeasti vähennettävissä, ainakin kohtuullisin kustannuksin ja tinkimättä hissin suorituskyvystä ja ajolaadusta. Konehuoneettomassa vetopyörähississä nostokoneiston asentaminen hissikuiluun, varsinkin yläkoneistoratkaisussa, on monesti hankalaa, sillä 30 nostokoneisto on melko raskas ja suurikokoinen kappale. Erityisesti suuremmilla kuormilla, nopeuksilla ja/tai nostokorkeuksilla koneiston koko ja paino on ongelma asennukseen kannalta, jopa siinä määrin, että tarvittava koneiston koko ja paino on

käytännössä rajoittanut konehuoneettoman  
hissikonseptin soveltamisalaa, tai ainakin hidastanut  
konehuoneettoman hissikonseptin käyttönoottoa  
suuremmissa hisseissä. Hissien modernisoinnissa  
5 käytössä oleva tila hissikuilussa on usein rajoittanut  
konehuoneettoman hissikonseptin soveltamisalaa. Eräs  
tunnetun tekniikan mukainen ratkaisu on esitetty  
julkaisussa US5788018, jossa hissikori on ripustettu  
ripustussuhteella 1:1, ja jossa käytetään erillistä  
10 kiristyslaitetta köysilenkin kiristämiseksi.  
Julkaisussa kompensointipyörää säädetään erillisellä  
saatosysteemillä, jota systeemi ohjataan ulkoisen  
ohjauksen avulla, joka systeemi vaatii monimutkaisen  
ulkoisen ohjauksen avulla toteutetun säädön. Eräs  
15 tuore vastapainoton vetopyörähissiratkaisu  
WO2004041704 esittää toteuttamiskelpoisen ratkaisun,  
jossa hississä hissikorin liikuttaminen perustuu  
kitkavetoon hissien nostokoysista vetopyörän avulla.  
Tämä hissiratkaisu on ensisijaisesti suunnattu  
20 mataliin ja/tai nostokorkeudeltaan mataliin  
rakennuksiin. Julkaisussa on ratkaistu ongelmia, jotka  
soveltuvat käytettäväksi ensisijaisesti suhteellisen  
matalissa rakennuksissa, vaikka ajatukset  
soveltuvatkin myös suurempiin nostokorkeuksiin tuovat  
25 suuret nostokorkeudet ja suuremmat nopeudet mukanaan  
uusia ratkaistavia ongelmia. Tunnetuissa  
vastapainottomissa hissiratkaisussa on nostoköyden  
kiristys toteutettu puntin tai jousen avulla ja se ei  
ole houkutteleva ratkaisumalli nostoköyden kiristyksen  
30 toteuttamiseksi. Vastapainottomien hissiratkaisujen  
ongelmana on esimerkiksi myös käytettäessä pitkiä  
köysiä, johtuen esimerkiksi suuresta nostokorkeudesta  
tai korkeista rakennuksista ja/tai suurten  
ripustussuhteiden aiheuttamasta köyden pituudesta,  
35 köysivenymien kompensointi ja samalla köysivenymistä

## 3

johtuen kitka vetopyörän ja nostokoysiston välillä on hissin toiminnan kannalta riittämätön.

- Keksinnön tavoitteena on saavuttaa ainakin yksi seuraavista tavoitteista. Keksinnön tavoite yhtäältä
- 5 on kehittää konehuoneetonta hissiä siten, että tilankaytto rakennuksessa ja hissikuilussa tehostuisi ontisestaan. Tämä tarkoittaa, että hissin tulee tarvittaessa olla asennettavissa varsin ahtaaseen hissikuiluun. Eräs tavoite on aikaan saada hissi,
- 10 jossa hissin nostoköyden pito/lartunta vetopyörästä on hyvä. Vielä eräs keksinnön tavoite on aikaan saada vastapainoton hissiratkaisu tinkimättä hissin ominaisuuksista. Tavoitteena on myös köysivenymien eliminointi. Lisäksi keksinnön tavoitteena on aikaan
- 15 saada hissi, jonka avulla on mahdollista toteuttaa vastapainoton hissi korkeisiin rakennuksiin ja/tai nopea vastapainoton hissi. Tavoitteena on myös aikaansaada hissi joka on turvallinen jokaisessa tilanteessa, kuten esimerkiksi myös
- 20 hätäpysäytystilanteessa ja vielä erityisesti hätäpysäytettäessä hissiä hissikorin liikkuesssa ylöspäin.

Keksinnön tavoite tulisi saavuttaa tinkimättä mahdollisuudesta varioida hissin peruslay-outia.

- 25 Keksinnon mukaiselle hissille on tunnusomaista se, mitä patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa on esitetty ja patenttivaatimuksen mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se mitä patenttivaatimuksen 10 tunnusmerkkiosassa on esitetty.
- 30 Keksinnön muille sovellusmuodoille on tunnusomaista se, mitä muissa patenttivaatimuksissa on esitetty. Keksinnöllisiä sovellusmuotoja on myös esillä tämän hakemuksen selityksessä. Hakemuksessa oleva keksinnöllinen sisältö voidaan määritellä myös toisin
- 35 kuin jäljempänä olevissa patenttivaatimuksissa

tehdään. Keksinnöllinen sisältö voi muodostua myös useammasta erillisestä keksinnöstä, erityisesti jos keksintöä tarkastellaan ilmaisujen tai implisiittisten osatehtävien valossa tai saavutettujen hyötyjen tai  
5 hyötyryhmien kannalta. Tällöin jotkut jäljempänä olevien patenttivaatimuksien sisältämät määritteet voivat olla erillisten keksinnöllisten ajatusten kannalta tarpeettomia. Keksinnön eri suoritusmuotojen ja esimerkkien piirteet ja yksityiskohdat ovat  
10 käytettävissä toistensa yhteydessä.

Keksinnöllä voidaan saavuttaa yksi tai useampi mm. seuraavista eduista:

- Keksinnön mukainen hissi on turvallinen myös hätäjarrutustilanteessa, etenkin jarrutettaessa  
15 hissikorin liikkeessä ylöspäin  
Keksinnön mukainen jarrun toiminta on helposti toteutettavissa sekä ohjauksellisesti että jarrun rakenteen avulla
- halpa ratkaisu jarrun toiminta hissikorin  
20 liikkeessä ylöspäin hätäpysäytystilanteessa on estetty jarrun rakenteen avulla tai ohjauksen avulla
- varavoiman avulla saadaan jarrun ohjaus turvattua myös tilanteessa, jossa hissin sähkönsaanti on  
25 häiriintynyt
- kyseinen jarrutoiminto soveltuu käytettäväksi edullisesti korkeisiin rakennuksiin ja nopeisiin vastapainottomiin hisseihin
- jarrun putoamisen viive ylöspäin liikettä  
30 jarrutettaessa on helposti vakioitavissa tai viive voidaan määrittää hissin nopeudesta riippuvaiseksi helposti.

Keksinnön ensisijainen soveltumisalue on henkilöiden  
35 ja/tai tavaroiden kuljettamiseen tarkoitetut hissit.  
Tavallinen keksinnön käyttöalue on hisseissä, joiden

## 5

nopeusalue on hisseissä suurempi kuin noin 1 m/s, mutta voi olla pienempikin kuin noin 1,0 m/s. Esimerkiksi nopeudeltaan 6 m/s kulkeva hissi ja/tai 0,6 m/s kulkeva hissi on keksinnön mukaisesti helposti toteutettavissa.

- 10 Niin henkilö- kuin tavarahisseillä monet keksinnöllä saavutettavat edut tulevat korostetusti esille jopa vain 2-4 hengen hisseissä ja selkeän korostetusti jo 6-8 hengen (500 - 630 kg) hisseissä.
- 15 Keksinnön mukaisessa hississä soveltuu käytettäväksi normaaliit hissiköydet, kuten yleisesti käytetyt teräsköydet. Hississä voidaan käyttää keinoaineisia köysiä ja köysirakenteita, joissa kantava osa on keinokuitua, kuten esimerkiksi hisseihin viimeaikoina ehdotetut ns. "aramid-köydet". Soveltuvia ratkaisuja ovat myös terasvahvisteiset litteät hihnat, erityisesti niiden mahdollistaman pienen taittosäteen ansiosta. Erityisen edullisesti soveltuvat keksinnön mukaisessa hississä käytettäväksi esimerkiksi
- 20 pyöreistä ja lujista langoista punotut hissinnostoköydet. Pyöreillä langoilla köysi voidaan punoa monin tavoin käyttäen eri- tai samantyyppisiä lankoja. Keksinnön mukaisessa hississä on mahdollista käyttää myös perinteisiä hissiköysiä. Esimerkiksi 2:1
- 25 ripustetussa hississä, jonka nopeus on noin 6 m/s ja korin sekä maksimi kuorman massa noin 4000 kg, tarvitaan ainoastaan kuusi kappaletta halkaisijaltaan 13 mm olevaa hissiköyhtä. Edullisia sovellusalueita keksinnön mukaiselle 2:1 ripustetulle hissille ovat
- 30 hissit, joiden nopeus on yli 4 m/s alueella. Keksinnön mukaisessa hississä pyritään pitämään suunnittelukriteerinä köysinopeudet alle 20 m/s. Köysinopeuden ollessa kuitenkin noin 10 m/s ollaan hissinnopeusalueella, jossa köyden toiminta ja
- 35 käyttäytyminen hissinnostopyörällä tunnetaan varsin

- hyvin. Keksinnön mukaisen hissin edullinen ratkaisu on konehuoneeton hissi, mutta myös konehuoneellisia ratkaisuja on helppo toteuttaa keksinnön avulla. Korkeissa rakennuksissa konehuoneen poisjättäminen ei
- 5 ole välttämättä merkityksellistä, mutta jos jopa saavutetaan 10-20 % tai jopa suurempia säästöjä kuilutilassa saavutetaan keksinnön mukaisten hissien avulla todella merkityksellisiä etuja rakennuksen pinta-alan hyödyntämisessä.
- 10 Keksinnön mukaisen vastapainottoman hissin edullisia suoritusmuotoja ovat esimerkiksi ripustussuhteen ollessa 4:1 ja käytettäessä tavanomaisia halkaisijaltaan 8 mm olevia hissiköysiiä ja hissin nopeuden ollessa esimerkiksi 3 m/s ja hissikorin sekä
- 15 maksimi kuorman ollessa 4000 kg tarvitaan ainoastaan 8 kappaletta nostoköysiiä. Toisena esimerkkinä edullisesta sovellusmuodosta voidaan mainita 6:1 ripustettu vastapainoton hissi, jonka nopeus on 1,6 m/s, ja jossa käytetään tavanomaisia halkaisijaltaan 8
- 20 mm köysiiä, ja jonka hissin hissikorin sekä maksimikuorman massa on suurimmillaan 3400 kg, tarvitaan ainoastaan 5 kappaletta nostoköysiiä.
- Vastapainottomassa vetopyörähississä ylöspäin hätäpysäytys jarruttuu erittäin nopeasti jarrun
- 25 pudotessa, sillä liikkuvat massat ovat kohtalaisen pienet suhteessa hidastaviin nettovoimiin. Painovoima avustaa korin hidastumista, mutta vastakkaissuuntainen vastapainosta johtuva voimatekijä puuttuu. Varsinkin suuremmista nopeuksista hätäpysäytettäessä
- 30 hidastusvoiman vaikutus matkustajaan on sen verran pitkä, että matkustajan "keveneminen" voi aiheuttaa vakaviakin seurauksia, kuten esimerkiksi matkustajan loukkaantumisen. Suuri hidastuvuus joka tapauksessa aiheuttaa useimmille epämielellisiä tuntemuksia.
- 35 Pahimmassa tapauksessa kitkasta ja jarrutuksesta

johtuva korin lisähidastus kasvattaa korin hidastuvuuden suuremmaksi kuin painovoima  $g$ , jolloin matkustaja, joka hidastuu vain oman painovoimensa vaikutuksesta, irtoa korin lattiasta. Keksinnön tavoitteena onkin saavuttaa hidastuvuus, joka on jokaisessa mahdollisessa tilanteessa selvästi pienempi kuin koko hissin painovoima  $g$ .

Keksinnön mukaisessa vastapainottomassa hississä ongelma on ratkaistu siten, että estetaan jarrun putoaminen jarruttamaan korin ylöspäin liikkeessä tapahtuvassa hätäpysäytyksessä ohjauksellisesti. Ohjauksellinen jarrun toiminta varmistetaan varavoiman avulla. Toinen vaihtoehto on rakenteellisesti tehtävä sellainen hissin pitojarru, joka on suunniteltu siten, että pitojarru pidättää olennaisesti vain hissikorin alassuuntaista liikettä. Pitojarrun jarruvoima on ylössuuntaisen liikkeen suuntaan selvästi pienempi kuin alassuuntaisen liikkeen suuntaan tai jopa olematon. Mitä suurempi on hissin nostoköysistön massa suhteessa korin massaan, sitä pienempi hidastuvuus on hissikorilla. Näin luonnostaan nopeiden suuren nostokorkeuden hissien hidastuvuus on alhaisempi.

Keksinnön mukainen vastapainoton vetopyörähissi, jossa hississä hissikori kannatetaan nostoköysistön, joka käsittää yhden köyden tai useita rinnakkaisia köysiä, avulla, ja jossa hississä on vetopyörä, joka nostoköysistön valityksella liikuttaa hissikoria. Hississä hissikorin liikkeessä ylöspäin hätäpysäytystilanteessa hissin käyttöjarrun jarrutus on ainakin osittain estetty ainakin osan hissin pysähtymismatkaa.

Keksinnön mukainen menetelmä vastapainottoman vetopyörähissin jarruttamiseksi on toteutettu siten, että hissikorin liikkeessä ylöspäin



hätäpysäytystilanteessa hissin käyttöjarrun jarrutus estetään ainakin osittain ainakin osan hissin pysähtymismatkaa.

5 Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin eräiden sovellutusesimerkkien avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

10 kuvio 1 esittää kaaviomaisesti erästä keksinnön mukaista vastapainotonta vetopyörähissiä,  
kuvio 2 esittää kaaviomaisesti erästä keksinnön mukaista hissin käyttöjarrua,  
kuvio 3 esittää kaaviomaisesti erästä keksinnön mukaista jarrun ohjausjärjestelyä ja  
kuvio 4 esittää kaaviomaisesti erästä keksinnön mukaista jarrun ohjauskaaviota.

15

Kuvio 1 esittää erään keksinnön mukaisen vastapainottoman vetopyörähissin yleisen kuvauksen, jossa on keksinnön mukainen tasauslaite sijoitettu kuilun yläosaan eli kuvion 1 tapauksessa  
20 konehuoneeseen 17. Hissi on konehuoneellinen hissi, jossa käyttökoneisto 4 on sijoitettu konehuoneeseen 17. Kuviossa esitetty hissi on vastapainoton vetopyörähissi, jossa hissikori 1 liikkuu johteita 2 pitkin. Suuren nostokorkeuden hisseissä nostoköyden  
25 venymä aiheuttaa köysivenymän kompensointitarpeen, joka läytyy hoitaa luotettavasti tiettyjen sallittujen raja-arvojen puitteissa. Tällöin hissin toiminnan ja turvallisuuden kannalta on oleellista, että hissikorin alapuolinen nostoköydenosuus pidetään riittävän  
30 kireällä. Kuviossa 1 esitetyssä keksinnön mukaisessa köysivoiman tasauslaitteessa 16 saadaan aikaiseksi hyvin pitkä liike köysivenymän kompensoimiseksi. Tämä mahdollistaa suurienkin venymien kompensoinnin, mikä ei ole usein mahdollista yksinkertaisilla vipuratkaisuilla  
35 tai jousiratkaisuilla. Kuviossa 1 esitetty keksinnön

mukainen tasauslaite 16 vakioi vetopyörän ylitse vaikuttavien köysijännitysten  $T_1$  ja  $T_2$  välisen suhteen  $T_1/T_2$ . Kuviossa 1 esitetyssä lapauksessa  $T_1/T_2$  -suhde on 2/1. Parillisilla hissikorin ylä- ja alapuolisilla ripustussuhteilla tasauslaite 16 on sovitettu paikoilleen konehuoneeseen tai hissikuiluun tai muuhun vastaavaan tarkoitukseen sopivaan paikkaan, joka ei ole hissikorin yhteydessä ja parittomilla hissikorin ylä- ja alapuolisilla ripustussuhteilla tasauslaite 16 on sovitettu paikoilleen hissikorin yhteyteen.

Kuviossa 1 nostoköysistön kulku on seuraava: Yhdestä päästään nostoköysistö 3 on kiinni taittopyörässä 15 ja/tai sen mahdollisessa ripustusjärjestelyssä. Taittopyörät 14 ja 15 muodostavat kuviossa 1 tasauslaitteiston 16. Tasauslaite 16 on sovitettu paikoilleen hissien konehuoneeseen 17. Taittopyörältä 15 nostoköysistö 3 lähtee ylöspäin kohdaten tasauslaitteiston 16 toisen taittopyörän 14, jonka köysi kiertää taittopyörässä 14 olevia köysiuria myöten. Kyseiset köysiurat voivat olla pinnoitettuja tai pinnoittamattomia, pinnoitteena on käytetty esimerkiksi kitkaa kasvattavaa materiaalia kuten polyuretaania tai muuta tarkoitukseen sopivaa materiaalia. Hissin kaikki taittopyörät tai vain osa ja/tai vetopyörä voivat olla pinnoitettu kysicellä materiaalilla. Taittopyörän 14 kierrettyään köysistö jatkaa alaspäin hissikuiluun ja edelleen hissikoriin 1 paikoilleen sovitetulle taittopyörälle 10, jonka kierrettyään köysistö 3 jatkaa kulkuaan hissikorin 1 ylitse taittopyörälle 9, joka on sovitettu paikoilleen hissikorin 1 ja hissikuilun toiselle reunalle. Nostoköysistön 3 kulku hissikuilun toiseen reunaan on järjestetty taittopyörien 10 ja 9 avulla, edullisesti nostoköysistön kulku hissikorin 1 ylitse on järjestetty diagonaalisti hissikorin massakeskipisteen kautta. Taittopyörän 9 kierrettyään köysi palaa ylöspäin

konehuoneeseen 17 sijoitetulle nostokoneistolle 4 ja sen vetopyörälle 5. Taittopyörät 14,10,9 yhdessä nostokoneiston 4 vetopyörän 5 kanssa muodostavat hissikorin yläpuolisen ripustuksen, jonka ripustussuhde on sama kuin hissikorin alapuolisen ripustuksen, joka ripustussuhde kuviossa 1 on 2:1. Hissikorin yläpuoliseen nostoköysistön osaan vaikuttaa ensimmäinen köysijännitys  $T_1$ . Vetopyörän 5 kierrettyään köysistö jatkaa kulkuaan hissikuiluun taittopyörälle 8, joka taittopyörä 8 on sovitettu paikoilleen edullisesti hissikuilun alaosaan. Taittopyörän 8 kierrettyään köysistö 3 jatkaa ylöspäin hissikoriin paikoilleen sovitetulle taittopyörälle 11, joka taittopyörä ei näy kuviossa 1. Taittopyörän 11 kierrettyään nostoköysistö jatkaa kulkuaan, vastaavalla tavalla kuin hissikorin 1 yläpuolisessa köysityksessä, hissikorin 1 ylitse hissikorin toiseen reunaan sijoitetulle taittopyörälle 12 ja samalla nostoköysistö siirtyy hissikuilun toiseen reunaan. Taittopyörän 12 kierrettyään nostoköysistö 3 jatkaa alaspäin hissikuilun alaosassa olevalle taittopyörälle 13, jonka kierrettyään se jatkaa palaten hissien konehuoneeseen 17 tasauslaitteen 16 toiselle taittopyörälle 15, jonka taittopyörän 15 kierrettyään nostoköysistö jatkaa nostoköysistön toisen pään kiinnityskohtaan, joka on sopivassa paikassa hissien konehuoneessa 17 tai hissikuilussa. Taittopyörät 8,11,12,13 muodostavat nostoköysistön hissikorin alapuolisen ripustuksen ja köysistön osan. Tähän hissikorin alapuoliseen nostoköysistön osaan vaikuttaa toinen nostoköyden köysijännitys  $T_2$ . Hissikuilun alaosan taittopyörät voivat olla kiinnitetty paikoilleen johteiden 2 muodostamaan raamirakenteeseen tai hissikuilun alapäässä sijaitsevaan palkkirakenteeseen tai yksittäin hissikuilun alaosaan tai muuhun tarkoitukseen soveltuvaan kiinnitysjärjestelyyn. Hissikorissa olevat taittopyörät voivat olla kiinnitetty paikoilleen hissikorin 1 raamirakenteeseen,

kuten esimerkiksi korikehykseen, tai hissikorissa olevaan palkkirakenteeseen tai palkkirakenteisiin tai yksittäin hissikoriin tai muuhun tarkoitukseen soveltuvaan kiinnitysjärjestelyyn. Taittopyörät voivat  
5 olla rakenteeltaan myös modulaarisia esimerkiksi siten, että ne ovat erillisiä modulaarisia rakenteita, kuten esimerkiksi kasettityyppisiä, jotka sovitetaan paikoilleen hissien kuilurakenteisiin, hissikoriin ja/tai korikehyksen rakenteisiin tai muuhun tarkoitukseen  
10 sopivaan paikkaan hissikuilussa tai sen läheisyydessä tai hissikoriin yhteydessä ja/tai hissien konehuoneessa. Hissikuiluun sijoitetut taittopyörät ja nostokoneiston laitteet ja/tai hissikoriin yhteyteen paikoilleen sovitettut taittopyörät voivat olla sijoitettu joko  
15 kaikki yhdelle hissikoriin sivulle hissikoriin ja hissikuilun väliseen tilaan tai sitten ne on sijoitettu halutulla tavalla hissikoriin eri sivuille.

Edullisesti konehuoneeseen 17 sijoitettu käyttökoneisto 4 on litteä, toisin sanoen ohut leveyteensä ja/tai  
20 korkeutensa verrattuna. Keksinnön mukaisessa vastapainottomassa hississä voidaan käyttökoneistona 4 käyttää melkein minkäläistä ja mallista koneistoa tahansa, joka sopii sille tarkoitettuun tilaan. Esimerkiksi voidaan käyttää vaihteellista tai  
25 vaihteetonta koneistoa. Koneisto voi olla kooltaan kompakti ja/tai litteä. Keksinnön mukaisissa ripustusratkaisuissa köysinopeus on usein suuri verrattuna hissien nopeuteen, joten peruskoneistoratkaisuna voidaan käyttää myös  
30 sofistikoitumattomia koneistoratkaisuja. Hissien konehuoneeseen on edullista sijoittaa vetopyörää 5 pyörittävän moottorin tehonsyötön edellyttämiä laitteita ja hissien ohjauksen edellyttämiä laitteita, jotka kummatkin voidaan sijoittaa yhteiseen  
35 kojepaneeliin 6 tai sitten toisistaan erilleen tai integroida osin tai kokonaan käyttökoneiston 4

yhteyteen. Edullinen ratkaisu on kestmagnetoidun moottorin käsittävä vaihteeton koneisto. Kuvio 1 selostaa erästä edullista ripustusratkaisua, jossa hissikorin yläpuolisten taittopyörien ja alapuolisten taittopyörien ripustussuhde on molemmissa sama 2:1 ripustus. Käytännön hahmottamiseksi suhteella tarkoitetaan nostoköyden liikkuman matkan suhdetta hissikorin liikkuman matkan suhteeseen. Taittopyörien 14,10,9 ja vetopyörän 5 avulla on toteutettu hissikorin 1 yläpuolinen ripustus ja taittopyörien 13,12,11,8 avulla on toteutettu hissikorin 1 alapuolinen ripustus. Myös muut ripustusratkaisut ovat mahdollisia keksintöä toteutettaessa, kuten esimerkiksi suuremmat ripustussuhteet, jotka on toteutettu useampien hissikorin yläpuolisten ja alapuolisten taittopyörien avulla. Keksinnön mukainen hissi voidaan tehdä myös tarvittaessa konehuoneettomana ratkaisuna tai siten, että koneisto sijoitetaan hissien mukana liikkuvaksi. Tasauslaite 16 on edullista sijoittaa hissien yläosaan, edullisesti konehuoneeseen, varsinkin korkean nostokorkeuden hisseissä, jotka usein ovat kulkunopeudeltaan myös nopeita. Tällöin keksinnön mukaisesta tasauslaitteen sijoittelusta seuraa merkittävä hissien nostoköysistön kokonaisköysivienomien pieneneminen, koska tällä tasauslaitteen sijoituksella tasauslaitteen yläpuolinen eli sen yläpuolella oleva nostoköysistön osuus, jossa on suurempi köysijännitys, tulee lyhyemmäksi. Samalla kuitenkin tasauslaitteen alapuolinen nostoköysistön osuus kasvaa. Tasauslaitteen sijoittaminen konehuoneeseen mahdollistaa myös samalla helpon luoksepäästävyyden.

Kuviossa 1 esitetyssä hississä köysivoiman tasauslaite 16 kompensoi köysivienymiä taittopyörän 15 liikkeen avulla. Taittopyörä 15 liikkuu rajallisen matkan tasoittaen nostoköysistön 3 venymiä. Lisäksi kyseinen järjestely vakioi köysijännityksen vetopyörän 5 ylitse,

jolloin ensimmäisen ja toisen köysijännityksen välinen suhde  $T_1/T_2$  -suhde kuvion 1 tilanteessa on noin 2/1. Taittopyörä 15, joka kuviossa 1 toimii tasauspyöränä voi olla ohjattu johteiden avulla pysymään halutulla 5 liikeradallaan, varsinkin tilanteissa, joissa tasauslaitteelle 16 tulee voimakas isku, kuten esimerkiksi hissien tarraustilanteessa. Taittopyörän 15 ohjainten avulla hissikorin ja tasauslaitteen välinen etäisyys saadaan pysymään haluttuna ja tasauslaitteen 10 liike hallittuna. Käytetyt tasauslaitteen johteet voivat olla lähes minkälaiset tahansa tarkoitukseen soveltuvat johteet, kuten esimerkiksi metallista tai muusta tarkoitukseen soveltuvasta materiaalista valmistetut johteet tai esimerkiksi köysijohteet. 15 Tasauslaitteessa 16 voi olla sovitettuna myös puskuri tasauslaitteen taittopyörien iskujen vaimentamiseksi ja/tai tasauslaitteen löystymisen estämiseksi. Käytetty puskuri voi olla sovitettu paikoilleen esimerkiksi siten, että tasauspyörä 15 jää puskurin kannatukselle 20 onnan kuin nostoköysistön köysivenymä on ehtinyt purkaantua kokonaan köysistöön, erityisesti hissikorin yläpuoliseen köysistöön osaan. Keksinnön mukaisessa hississä pyritään varmistamaan, että mentäessä tasauslaitteen normaalilta kompensointialueelta ulos 25 estetään tasauslaitteella syöttämästä käyttöä tasauslaitteelta hissikorin alla olevien köysiosuuksien suuntaan, jolloin saadaan säilytettyä tietty jännitys nostoköysistössä. Tasauslaite 16 on mahdollista toteuttaa muutoinkin kuin kyseisessä esimerkissä on 30 esitetty, kuten monimutkaisemmilla ripustusjärjestelyillä tasauslaitteessa, kuten esimerkiksi järjestämällä erilaisia ripustussuhteita tasauslaitteen taittopyörien välille. Tasauslaitteena 16 voidaan käyttää myös tarkoitukseen soveltuvaa vipua, 35 tasauspyörästä tai muuta tarkoitukseen soveltuvaa köysijännityksen tasauslaitejärjestelyä tai hydraulista köysivoiman tasauslaitetta. Edullinen esimerkki

- kuviossa 1 esitetystä 2:1 ripustetusta hissistä on hissi, jonka nopeus on noin 6 m/s ja liikutettava massa, joka koostuu korin ja sen laitteiston massasta sekä maksimi kuorman massasta, on noin 4000 kg, ja
- 5 jossa hississä tarvitaan ainoastaan kuusi kappaletta halkaisijaltaan noin 13 mm olevaa hissiköyttä. Edullisia sovellusalueita keksinnön mukaiselle 2:1 ripustetulle hissille ovat hissit, joiden nopeus on yli 4 m/s alueella.
- 10 Kuviossa 2 on kaaviomaaisesti eräs keksinnön mukainen hissin käyttöjarrun rakenne. Kuviossa 2 on esitetty hissin käyttöjarru. Jarru toimii normaalisti kuten tunnetun tekniikan mukaiset jarrut, mutta hätäjarrutus tilanteessa kuviossa 2 esitetyllä järjestelyllä ja
- 15 rakenteella saadaan aikaan hissin käyttöjarrun normaali toiminta jarrutettaessa hätäjarrutuksella hissikorin liikkeessä alaspäin, mutta hissikorin liikkeessä ylöspäin saadaan käyttöjarrulle halutun suuruinen viive ja/tai kevennetty jarrutus. Jarru
- 20 toimii siten, että liikuttaessa alaspäin hissikorilla jarru jarruttaa normaalisti myös hätäjarrutustilanteessa. Käämeihin 205 tulee sähkö hissin toimissa normaalisti, jos sähkötkätkkaa jousi 206 pudottaa jarrun jarruttamaan koneistoa 204
- 25 jarruelinten 207 ja 209 avulla. Jarru toimii normaalisti myös hätäjarrutustilanteessa, jossa hissikori liikkuu alaspäin eli tällöin jarru jarruttaa jarrun ohjauksen mukaisesti jarruelinten 207 ja 209 välityksellä riippuen käämien 209 ohjauksesta saadaan
- 30 jarrutusvoiman määrä. Hissikorin liikkeessä ylöspäin nostoköysistön 203 välityksellä jarrun toiminta on toisenlainen. Ylöspäin hätäjarrutettaessa saadaan käyttöjarrulle viive aikaiseksi kuvion 2 tapauksessa jarruelimen 209 kiilamaisen rakentoon avulla ja
- 35 palautusjousen 210 avulla. Kiilamaisten jarruelinten liike toisiinsa nähden voidaan varmistaa esimerkiksi

laakereiden 208 avulla. Häälajarrutustilanteessa liikuttaessa ylöspäin saadaan aikaiseksi siis haluttu viive jarrulle jarruelimen 209 rakenteen avulla ja/tai saadaan aikaiseksi myös kevennetty jarrutusvoima 5 palautusjousen 210 ja jarruelimen 209 rakenteen avulla. Jarrun viive on kuvion 2 tapauksessa helposti vakioitavissa. Hissin käyttöjarrun rekinne voi olla toisenlainenkin kuin kuviossa 2 on esitetty ja ylöspäin tapahtuvan häälajarrutuksen viive ja 10 kevennetty jarrutustoiminto voi olla muullakin tavoin järjestetty kuin kuviossa on esitetty.

Kuviossa 3 on kaaviomaisesti esitetty keksinnön mukainen hissin käyttöjarrun ohjauksellisen toiminnan järjestäminen. Hissin käyttöjarru voi sisältää 15 esimerkiksi ainakin hissin käyttöjarrun, käyttöjarrun ohjausyksikön ja varmennetun energiansyötön jarrulle ja sen ohjaukselle. Varmennus voidaan toteuttaa esimerkiksi varavoiman takaamisesta laitteistolle esimerkiksi akkujen tai vastaavan järjestelyn avulla. 20 Hissin käyttöjarrun ohjaukseen tarvittavia komponentteja ja osatekijöitä voi olla muitakin kuin kuviossa 3 on esitetty.

Kuviossa 4 on kaaviomaisesti esitetty hissin käyttöjarrun ohjaus kaaviona. Ohjaus koostuu 25 askeleista, joissa ensin tunnistetaan onko kyseessä häälajarrutustilanne. Jos tunnistuksen tulos on, että kyseessä ei ole häälajarrutustilanne jarrun toimintaa ohjataan normaalisti jarrun ohjauksella. Jos taas kyseessä on häälajarrutustilanne tulee hissin 30 käyttöjarrun tunnistaa mihin suuntaan hissikori on liikkeessä. Jos hissikori liikkuu alaspäin seuraa askel on taas hissin jarrun normaali ohjaus. Jos taas tunnistetaan, että hissi liikkuu ylöspäin hissin jarrun ohjauksessa tulee ennalta määritetty jarruviive. 35 Jarruviive voi olla vakio tai sitten se voi olla



määritetty kiihtyvyydestä ja/tai nopeudesta sekä massasta riippuvaiseksi.

Keksinnön mukaisen hissien eräs edullinen sovellusmuoto on konehuoneellinen hissi, jossa on käyttökoneistossa  
5 pinnoitettu vetopyörä. Nostokoneistossa on vetopyörä ja taittopyörä, ja jossa koneistossa vetopyörä ja taittopyörä on sovitettu valmiiksi oikeaan kulmaan toisiinsa nähden. Nostokoneisto ohjauslaitteineen on sovitettu paikoilleen hissien konehuoneeseen, jonne  
10 huoneeseen on sovitettu paikoilleen myös hissien tasauslaite. Hissi on toteutettu ilman vastapainoa ripustussuhteella 2:1 siten, että sekä hissikorin yläpuolinen köysityksen ripustussuhde että hissikorin alapuolinen köysityksen ripustussuhde on 2:1, ja että  
15 hissien köysitys kulkee hissikorin yhden seinän ja hissikuilun seinän välisessä tilassa. Hississä on lasauslaite, joka vakioi köysijännitysten  $T_1$  /  $T_2$  välisen suhteen suhteeksi noin 2:1. Hissin tasauslaitteessa on ainakin yksi lukituslaitteisto,  
20 edullisesti jarruelimet, ja/tai löystymisenestolaite nostoköysistön hallitsemattoman löystymisen ja/tai tasauslaitteen hallitsemattoman liikkeen estämiseksi, joka löystymisenestolaite on edullisesti puskuri. Tasauslaitteessa käytetään hyväksi taittopyörän ja sen  
25 ripustuksen sekä taittopyörään kytkettyjen lisäpainojen massojen aiheuttamaa lisävoimaa, joka lisävoima on olennaisesti ensimmäisen köysijännityksen  $T_1$  suuntaainen, ja joka lisävoima kasvattaa köysijännitystä  $T_2$ , jolloin  $T_1$  /  $T_2$  -suhdeluku on  
30 edullisempi.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön eri sovellusmuodot eivät rajoitu ainoastaan edellä esitettyihin esimerkkeihin, vaan voivat vaihdella seuraavien patenttivaatimusten puitteissa. Esimerkiksi  
35 se, moninkertaisestiko nostoköysistö kulkee hissikuilun yläosan ja hissikorin sekä alapuolen köysipyörien ja

- hissikorin välillä ei ole keksinnön perusetujen kannalta kovin ratkaisevaa, vaikka korratuilla köysistöosuuksilla saadaankin joitakin lisäetuuksia. Yleensä sovellukset tehdään siten, että köysistö kulkee
- 5 hissikorille yläkautta yhtä monesti kuin alakautta, jolloin ylöspäin lähtevien köysipyörien ja alaspäin lähtevien köysipyörien ripustussuhteet ovat samat. Selvää on myös se, että nostoköysistöä ei välttämättä tarvitse viedä korin ali. Edellä kuvattujen esimerkkien
- 10 mukaisesti ammattilains voi varioida keksinnön mukaista sovellusmuotoa vetopyörien ja köysipyörien ollessa pinnoitetun metallipyörän sijasta myös pinnoittamaton metallipyörä tai muusta tarkoitukseen sopivasta materiaalista valmistettu pinnoittamaton pyörä.
- 15 Alan ammattimiehelle on myös selvää, että keksinnössä käytettävät metalliset tai muusta tarkoitukseen sopivasta materiaalista valmistetut vetopyörät ja köysipyörät, jotka toimivat taittopyörinä, ja jotka ovat pinnoitettu ainakin pyörien urien osalta ei-
- 20 metallisella aineella, voivat olla pinnoitemateriaaliltaan esimerkiksi kumia, muovia, polyuretaania tai jotakin muuta tarkoitukseen soveltuva ainetta. Lisäksi alan ammattimiehelle on selvää, että tasauslaitteen nopeissa liikkeissä, joita
- 25 syntyy esimerkiksi hissien tarraustilanteessa, keksinnön mukaisesta lisävoimasta aiheutuu köysivoimaan myös hitausmassatermi, joka pyrkii vastustamaan tasauslaitteen liikettä. Mitä suurempi on tasauslaitteen taittopyörän/taittopyörien ja
- 30 mahdollisten lisäpainojen kiihtyvyys sitä merkittävämpi on niiden aiheuttaman hitausmassan merkitys, joka pyrkii vastustamaan tasauslaitteen liikettä ja pienentämään iskua tasauslaitteen puskurille, koska tasauslaitteen liike tapahtuu painovoimaa
- 35 vastaan. Ammattimiehelle on myös selvää, että hissikori ja koneistoyksikkö voivat sijaita hissikuilun

poikkileikkauksessa toisinkin kuin esimerkeissä on esitetty. Tällainen toisenlainen sijoittelu voisi olla esimerkiksi sellainen, jossa koneisto on kuilun ovelta katsottuna korin takana ja köysistön kulku korin ali on  
5 järjestetty diagonaalisesti korin pohjan suhteen. Diagonaalista tai muulla tavoin pohjan muodon suhteen vinoa köysistön alivientii on edullista käyttää saattamaan ripustus köysistöön hissien massakeskipisteen suhteen symmetriseksi muunlaisissakin ripustus-lay-  
10 outeissa.

Ammattimiehelle on myös selvää, että moottorin tchonayötön edellyttämät laitteet ja hissien ohjauksen edellyttämät laitteet voidaan sijoittaa muutoinkin kuin koneistoyksikön yhteyteen, esimerkiksi erilliseen  
15 kojetauluun tai sijoittaa ohjauksen edellyttämiä laitteita erillisiksi yksiköiksi, jotka voidaan sijoittaa eri paikkoihin hissikuilussa ja/tai muuhun osaan kuin hissikuiluun rakennuksessa. Samoin ammattimiehelle on selvää, että keksintöä soveltava  
20 hissi voi olla varustettu muutoin kuin esimerkeissä on esitetty. Ammattimiehelle on selvää, että kaksinnön mukainen hissi voidaan toteuttaa käyttäen lähes mitä tahansa taipuvaa nostovälinettä nostoköysistönä, esimerkiksi taipuisaa yksi tai useampi säikeistä  
25 köyttä, litteää hihnaa, hammashihnaa, kiilamaista hihnaa tai muunlaista tarkoitukseen soveltuvaa hihnaa. Alan ammattimiehelle on myös selvää, että kaksinnössä voidaan käyttää täyteaineellisten köysien sijasta täyteaineettomia köysiä, jotka ovat joko voideltuja tai  
30 voitelemattomia. Lisäksi ammattimiehelle on myös selvää, että köydet voivat olla punottu monin eri tavoin.

Alan ammattimiehelle on myös selvää, että kaksinnön mukaisessa hississä voidaan käyttää muunlaisiakin  
35 köysityksiä vetopyörän ja taittopyörän/taittopyörien

välillä tartuntakulman  $\alpha$  kasvattamiseksi kuin  
esimerkkeinä esitetyt köysitykset. On mahdollista  
esimerkiksi järjestellä laittopyörä/taittopyörät,  
vetopyörä ja nostoköysistö toisella tavalla kuin  
5 esimerkkeinä esitetyissä köysityksissä. Ammattimiehelle  
on selvää myös, että keksinnön mukaisessa hississä  
hissi voidaan myös vastapainottaa, jossa hississä  
esimerkiksi vastapaino on edullisesti alle korin  
painoinen ja se on ripustettu erillisellä  
10 köysityksellä, hissikori on kannatettu osittain  
nostoköysistön ja osittain vastapainon ja sen  
köysityksen avulla.

Johtuen köysipyörien, joita käytetään laittopyörinä,  
laakerivastuksesta ja kitkasta köysien ja köysipyörien  
15 välillä ja myöskin tasauslaitteiston mahdollisista  
häviöistä, saattaa köysijännityksien suhde poiketa  
tasauslaitteiston nimellisestä suhteesta jonkin verran.  
Edes 5 % poikkeama ei merkittävästi haittaa, koska  
hississä kuitenkin tulee olla sisään rakennuttuna  
20 tietty robustisuus.

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Vastapainoton vetopyörähissi, jossa hississä  
hissikori kannatetaan nostoköysistön, joka käsittää  
yhden köyden tai useita rinnakkaisia köysiä,  
5 avulla, ja jossa hississä on vetopyörä, joka  
nostoköysistön välityksellä liikuttaa hissikoria,  
tunnettu siitä, että hissikorin liikkuessa ylöspäin  
häätäpysäytystilanteessa hissien käyttöjarrun  
jarrutus on ainakin osittain estetty ainakin osan  
10 hissien pysähtymismatkaa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hissi, tunnettu  
siitä, että hississä on hissikorilta ylös- ja  
alaspäin lähteviä nostoköysistön köysiosuuksia, ja  
hissikorilta ylöspäin lähtevissä köysiosuuksissa on  
15 ensimmäinen köysijännitys ( $T_1$ ) ja hissikorilta  
alaspäin lähtevissä köysiosuuksissa on toinen  
köysijännitys ( $T_2$ ).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen hissi,  
tunnettu siitä, että hississä on nostoköysistön  
20 vaikuttava tasauslaite (16) köysijännityksen ja/tai  
köysivenymän tasaamiseksi ja/tai kompensoimiseksi  
ja/tai ensimmäisen ja toisen köysijännityksen  
suhteen ( $T_1/T_2$ ) saattamiseksi olennaisen vakioksi.
4. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen  
25 hissi, tunnettu siitä, että jarrun toiminta  
hissikorin liikkuessa ylöspäin  
häätäpysäytystilanteessa on estetty  
ohjauksellisesti.
5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen  
30 hissi, tunnettu siitä, että jarrun toiminta  
hissikorin liikkuessa ylöspäin  
häätäpysäytystilanteessa on estetty jarrun rakenteen  
avulla.

6. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen hissi, tunnettu siitä, että jarrun toiminnan viive hissikorin liikkuessa ylöspäin hätäpysäytystilanteessa on vakio.
- 5 7. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen hissi, tunnettu siitä, että jarrun toiminnan viive hissikorin liikkuessa ylöspäin hätäpysäytystilanteessa on hissikorin nopeudesta riippuvainen.
- 10 8. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen hissi, tunnettu siitä, että jarrun toiminta on varmistettu varavoimalähteellä.
9. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen hissi, tunnettu siitä, että hissi soveltuu  
15 käytettäväksi korkeissa rakennuksissa.
10. Menetelmä vastapainottoman vetopyörähissin jarruttamiseksi, tunnettu siitä, että hissikorin liikkuessa ylöspäin hätäpysäytystilanteessa hissin käyttöjarrun jarrutus estetään ainakin osittain  
20 ainakin osan hissin pysähtymismatkaa.

1/3

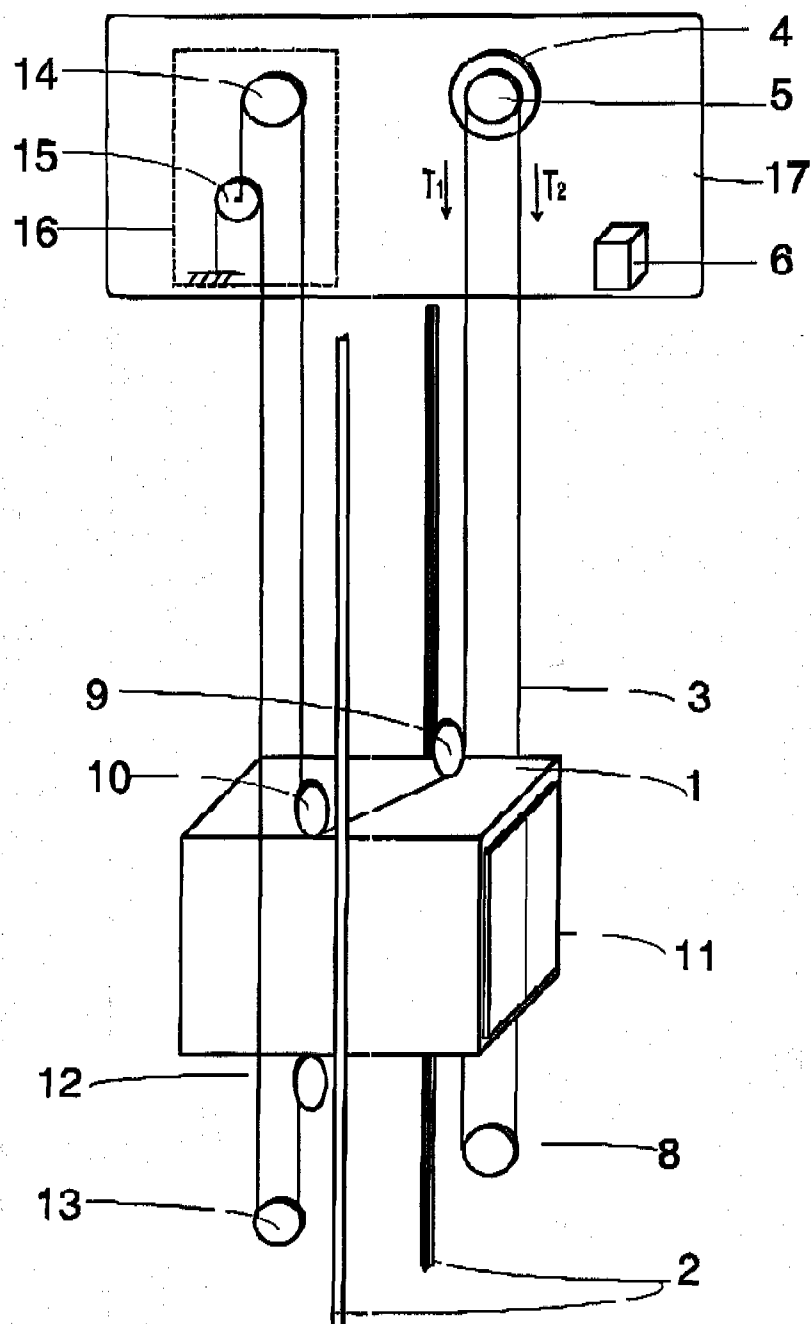


Fig. 1

2/3

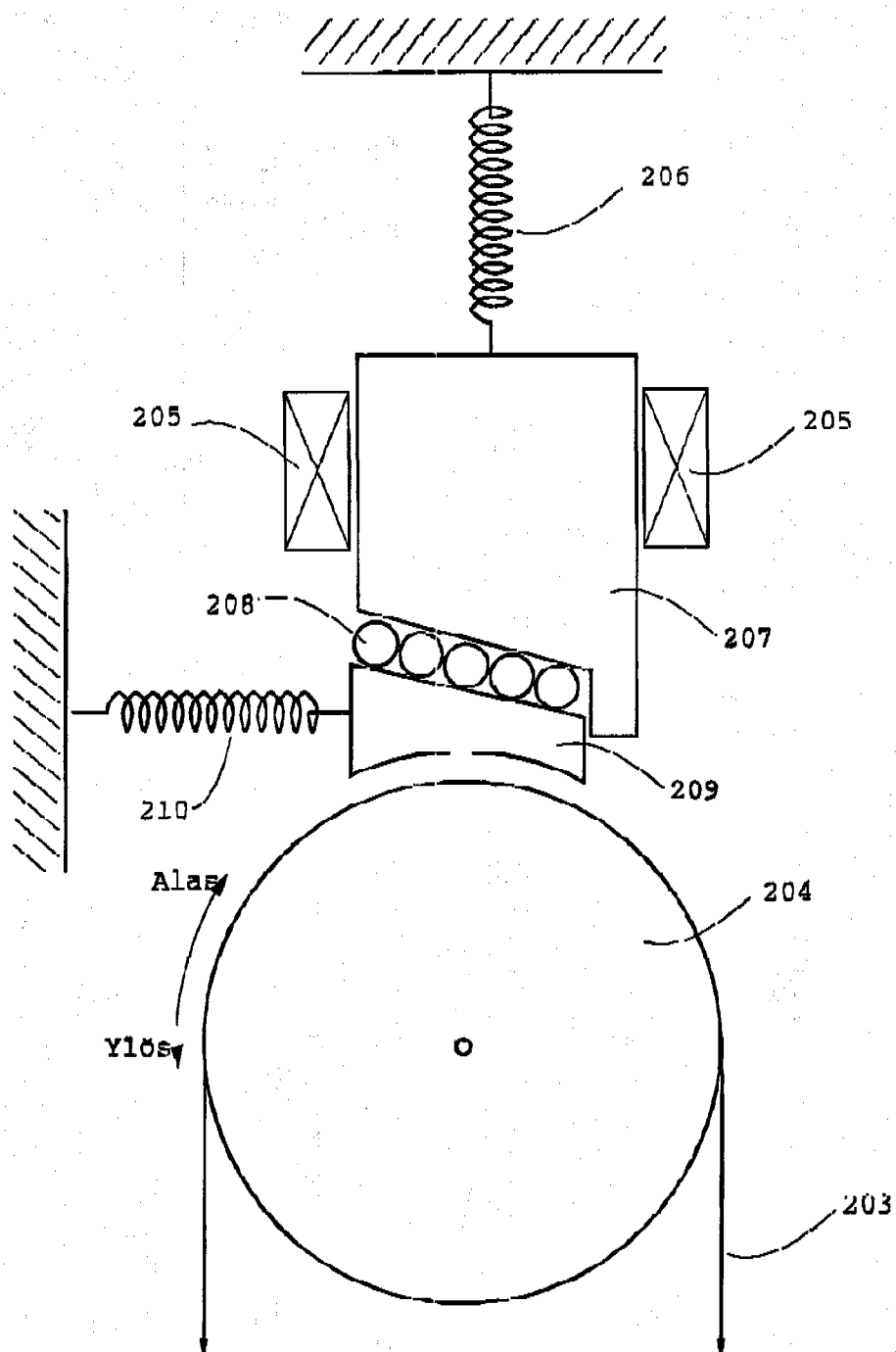


Fig 2



3/3

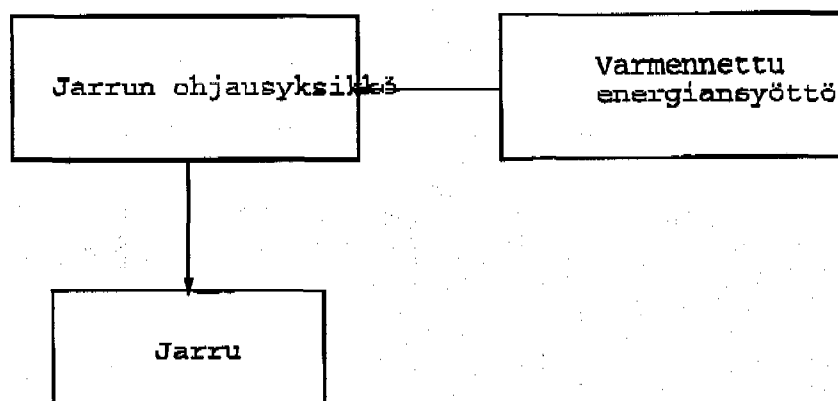


Fig 3

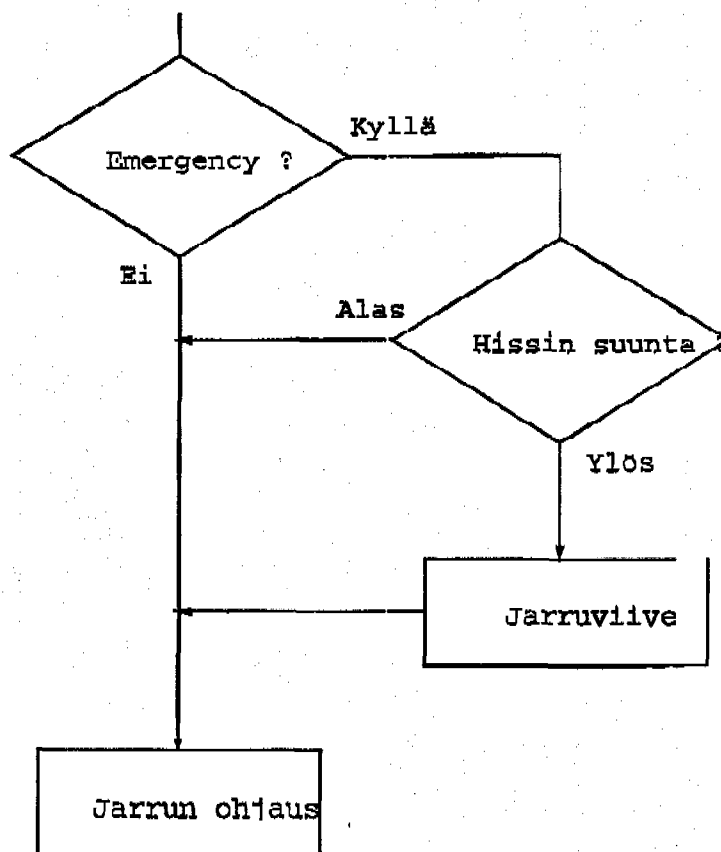


Fig 4

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS**

Patentti- ja innovaatiolinja

PL 1160

00101 Helsinki

**TUTKIMUSRAPORTTI**

|                                           |                                          |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>PATENTTIHAKEMUS NRO</b><br>FI 20041044 | <b>LUOKITUS, IPC7</b><br>B66B 5/02, 1/32 |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TUTKITUT PATENTTILUOKAT</b> (luokitusjärjestelmät ja luokkatiedot)<br>B66B |
| <b>TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT TIETOKANNAT</b><br>EPODOC, WPI, PAJ                 |

| <b>VIITEJULKAISUT</b> |                                                                          |                           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Kategoria*)</b>    | <b>Julkaisun tunnistetiedot ja tiedot sen olennaisista kohdista</b>      | <b>Koskee vaatimuksia</b> |
| Y                     | JP 8-198542 A (OTIS ELEVATOR CO) 6.9.1996, englanninkielinen tiivistelmä | 1-4,6-7,10                |
| Y                     | GB 1442584 A (JOHNS AND WAYGOOD LIMITED) 14.7.1976, koko julkaisu        | 1-4,6-7,10                |

Jatkuu seuraavalla sivulla

☐

- \*) X Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei ole uusi tai ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta  
Y Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu yhdessä.  
A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu.
- O Tullut julkiseksi esitelmän välityksellä, hyväksikäyttämällä tai muutoin muun kuin kirjoituksen avulla.  
P Julkaistu ennen hakemuksen tekemispäivää mutta ei ennen aikaisinta etuoikeuspäivää.  
T Julkaistu hakemuksen tekemispäivän tai etuoikeuspäivän jälkeen ja valaisee keksinnön periaatetta tai teoreettista taustaa.  
E Aikaisempi suomalainen tai Suomea koskeva patentti- tai hyödyllisyysmallihakemus, joka on tullut julkiseksi hakemuksen tekemispäivänä (etuoikeuspäivänä) tai sen jälkeen.  
D Julkaisu, joka on mainittu hakemuksessa  
L Julkaisu, joka kyseenalaistaa etuoikeuden, osoittaa toisen julkaisun julkaisupäivämäärän tai johon viitataan jostakin muusta syystä.  
& Samaa patenttiperheeseen kuuluva julkaisu.

Lisätietoja liitteessä

☐

|                            |                                          |
|----------------------------|------------------------------------------|
| <b>Päiväys</b><br>8.4.2005 | <b>Tutkijainsinööri</b><br>Ole Cederholm |
|----------------------------|------------------------------------------|